

PCT/JP03/00075

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

00.02.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 1月 8日

REC'D 04 APR 2003

WIPO

PCT

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-001217

[ST.10/C]:

[JP2002-001217]

出 願 人

Applicant(s):

三菱マテリアル株式会社

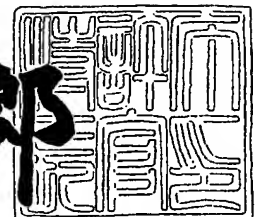
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 3月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3017442

【書類名】 特許願

【整理番号】 P5786

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C22C 19/05

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県北本市下石戸下 4 7 6 三菱マテリアル株式会社
 非鉄材料技術研究所内

 【氏名】 菅原 克生

【特許出願人】

 【識別番号】 000006264

 【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076679

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 富田 和夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100094824

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鴨井 久太郎

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009173

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9708620

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無機酸含有超臨界水環境に対する耐食性に優れたNi基合金

【特許請求の範囲】

【請求項1】 質量%で、Cr：43超～50%、Mo：0.1～2%、Mg：0.001～0.05%、N：0.001～0.04%、Mn：0.05～0.5%を含有し、残部がNiおよび不可避不純物からなり、不可避不純物として含まれるC量を0.05%以下に調整した組成を有することを特徴とする無機酸含有超臨界水環境に対する耐食性に優れたNi基合金。

【請求項2】 質量%で、Cr：43超～50%、Mo：0.1～2%、Mg：0.001～0.05%、N：0.001～0.04%、Mn：0.05～0.5%、C：0.05%以下を含有し、さらに、Fe：0.05～1.0%およびSi：0.01～0.1%の内の1種または2種を含有し、残部がNiおよび不可避不純物からなり、不可避不純物として含まれるC量を0.05%以下に調整した組成を有することを特徴とする無機酸含有超臨界水環境に対する耐食性に優れたNi基合金。

【請求項3】 請求項1または2記載の組成を有するNi基合金からなることを特徴とする超臨界水プロセス反応容器用部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、例えば、VXガス、GB（サリン）ガス、マスタードガスなど化学兵器などに用いられた有機系有害物質を分解・酸化することによって生じる塩酸、硫酸、リン酸、フッ酸などの無機酸を含む超臨界水に対して優れた耐食性を有するNi基合金およびこのNi基合金からなる超臨界水プロセス反応容器用部材に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

臨界点を越える温度／圧力下にある水（具体的には374℃／22.1MPaを越える温度／圧力下にある水）を超臨界水と呼んでおり、超臨界水は多様な物質

を溶解する特性があり、この超臨界状態の水は非凝縮性の高密度ガス状態となり、常温では極めて溶解度が小さい無極性あるいは弱極性の物質（炭化水素化合物や気体）でも完全に溶解し、さらに酸素を加えることで、溶解した物質を酸化・分解させることができると言われている。

【0003】

化学兵器等に使用される有機系有害物質も例外ではなく、超臨界水に完全に溶解し、さらに加えられた溶存酸素とこれら化学兵器等に使用される有機系有害物質が超臨界水中で反応することにより、二酸化炭素、水のほかに硫酸、リン酸などの無害物質に酸化分解される。例えば、VXガスが酸化分解されると硫酸とリン酸が生成し、GBガスが酸化分解されるとフッ酸やリン酸が生成する。そのため、近年、米国では、VXガス、GB（サリン）ガス、マスタードガスなどを使用した化学兵器を廃棄するのに、超臨界水を使用して、これら難分解性のVXガス、GB（サリン）ガス、マスタードガスなどの有機系有害物質を分解・酸化して無害化する試みがなされている。この超臨界水によるVXガス、GB（サリン）ガス、マスタードガスなどの有機系有害物質を分解・酸化して無害化する方法が確立されると、従来の焼却による処理方法と比べて、超臨界水および酸化剤は環境への悪影響がなく、超臨界水は高い反応性を持つところからVXガス、GB（サリン）ガス、マスタードガスなどの有機系有害物質を短時間で分解・酸化して無害化することができ、さらに閉鎖系内で分解処理が可能のために排出物による環境汚染の恐れがなくなる。

【0004】

かかる超臨界水を反応溶媒として利用してVXガス、GB（サリン）ガス、マスタードガスなどの有機系有害物質を分解・酸化して無害化するには、高温・高圧（400～650℃、22.1～80MPa）の超臨界水中において酸化分解後に生成された硫酸やリン酸など無機酸と高濃度の酸素が共存する環境となることから、有機系有害物質を無害化する装置におけるプロセス反応容器の材料にはこうした無機酸含有超臨界水に対する耐食性が必要となる。

【0005】

そのため、超臨界水を使用したプロセス反応容器に使用される金属材料には、

高耐食性で知られるNi基耐食合金が装置のプロセス反応容器材料として候補にあげられている。例えば、インコネル（商品名）625（ASTM UNS N06625で規定されており、その成分組成は、例えば、質量%でCr:21.0%、Mo:8.4%、Nb+Ta:3.6%、Fe:3.8%、Co:0.6%、Ti:0.2%、Mn:0.2%を含有し、残部: Ni+不可避不純物からなる）やハステロイ（商品名）C-276（ASTM UNS N10276で規定されており、その成分組成は、例えば、Cr:15.5%、Mo:16.1%、W:3.7%、Fe:5.7%、Co:0.5%、Mn:0.5%を含有し、残部: Ni+不可避不純物からなる）などのNi基耐食合金が使用されている。最近では、Cr含有量のさらに高いNi基合金が無機酸含有超臨界水に対して一層耐食性が優れているという報告もあり、MCアロイ（商品名）（成分組成は、Cr:44.1%、Mo:1.0%、Mn:0.2%、Fe:0.1%、残部: Ni+不可避不純物からなる）といったNi-高Cr型合金が反応容器材として注目されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来Ni基耐食合金のうちインコネル625やハステロイC-276は、硫酸、磷酸、フッ酸等の酸を含む超臨界水に対する耐食性が不十分であるため、有機系有害物質を無害化する装置におけるプロセス反応容器材に使用しても長期間操業が困難であった。また、MCアロイは、操業初期の硫酸、磷酸、フッ酸等の酸を含む超臨界水に対する耐食性が十分であっても、相安定性が不十分であるために、使用温度において相変態が進行し、耐食性が劣化してしまうことから反応容器に使用しても長期操業が困難であった。

【0007】

【課題を解決する手段】

そこで、本発明者らは、一層の長期操業を可能にするため、かかる無機酸含有超臨界水環境において十分な耐食性を示しかつ400～650℃での相安定性に優れたNi基合金を得るべく鋭意研究を行った。

その結果、質量%（以下、%は質量%を示す）でCr:43超～50%含有する

Ni 基合金にMo : 0.1~2%と、Mg : 0.001~0.05%と、N : 0.001~0.04%と、Mn : 0.05~0.5%を含有せしめ、さらに、必要に応じてFe : 0.05~1.0%およびSi : 0.01~0.1%を1種または2種を含有し、残りがNiおよび不可避不純物からなり、不可避不純物としてのCを0.05%以下に調整した組成を有するNi 基合金は、無機酸含有超臨界水環境における耐食性に優れかつ相安定性に優れているところから、このNi 基合金を超臨界水を使用した有機系有害物質を無害化する装置におけるプロセス反応容器材に使用すると一層の長期操業が可能となる、という知見を得たのである。

【0008】

この発明は、かかる知見に基づいてなされたものであって、

(1) Cr : 43超~50%、Mo : 0.1~2%、Mg : 0.001~0.05%、N : 0.001~0.04%、Mn : 0.05~0.5%を含有し、残部がNiおよび不可避不純物からなり、不可避不純物として含まれるC量を0.05%以下に調整した組成を有する無機酸含有超臨界水環境に対する耐食性に優れたNi 基合金、

(2) Cr : 43超~50%、Mo : 0.1~2%、Mg : 0.001~0.05%、N : 0.001~0.04%、Mn : 0.05~0.5%、C : 0.05%以下を含有し、さらに、Fe : 0.05~1.0%およびSi : 0.01~0.1%の内の1種または2種を含有し、残部がNiおよび不可避不純物からなり、不可避不純物として含まれるC量を0.05%以下に調整した組成を有する無機酸含有超臨界水環境に対する耐食性に優れたNi 基合金、

(3) 前記(1)または(2)記載の組成を有するNi 基合金からなる超臨界水プロセス反応容器用部材、に特徴を有するものである。

【0009】

次に、この発明のNi 基合金の合金組成における各元素の限定理由について詳述する。

【0010】

Cr :

硫酸が混入する超臨界水環境では、Cr が耐食性に有効である。その場合、43%を越えて含有することが必要であるが、50%を超えて含有すると加工が困難となる。従って、この発明のNi基合金に含まれるCrは43超～50%に定めた。一層好ましくは、43.1～47%である。

【0011】

Mo :

Moは、特に磷酸を含む超臨界水環境での耐食性を向上させる効果がある。その場合、0.1%以上含有することで効果を示すが、2%を超えて含有すると相安定性が劣化する。従って、この発明のNi基合金に含まれるMoは0.1～2%に定めた。一層好ましくは0.1%超～0.5%未満である。

【0012】

N、MnおよびMg :

N、MnおよびMgを共存させることにより、相安定性を向上させることができる。すなわち、N、MnおよびMgは母相であるNi-fcc相を安定化させ、第2層を析出しにくくする効果がある。しかし、Nの含有量が0.001%未満では相安定化の効果はなく、一方、0.04%を超えて含有すると窒化物を形成し無機酸含有超臨界水環境における耐食性が劣化するためNの含有量を0.001～0.04%（一層好ましくは、0.005～0.03%とした。

同様に、Mnの含有量が0.05%未満では相安定化の効果はなく、一方、0.5%を超えて含有すると無機酸含有超臨界水環境における耐食性が劣化するため、Mnの含有量を0.05～0.2%（一層好ましくは、0.06%～0.1%）とした。

また、同様に、Mgの含有量が0.001%未満では相安定化の効果はなく、一方、0.05%を超えて含有すると無機酸含有超臨界水環境における耐食性が劣化するため、Mgの含有量を0.001～0.05%（一層好ましくは、0.002%～0.04%）とした。

【0013】

FeおよびSi :

FeおよびSiは強度を向上させる効果があるので必要に応じて添加するが、

Feは0.05%以上含有することで効果を示すものの、1%を超えて含有すると無機酸含有超臨界水環境における耐食性が劣化するので好ましくない。したがって、Feの含有量を0.05%~1%（一層好ましくは、0.1~0.5%）とした。

同様にSiは0.01%以上含有することで効果を示すものの、0.1%を超えて含有すると無機酸含有超臨界水環境における耐食性が劣化するので好ましくない。したがって、Siの含有量を0.01%~0.1%（一層好ましくは、0.02~0.08%）とした。

【0014】

C:

Cは不可避不純物として含まれるが、Cが大量に含まれると結晶粒界近傍でCrと炭化物を形成し、耐食性を劣化させる。そのため、Cの含有量は少ないほど好ましく、不可避不純物に含まれるCの含有量の上限を0.05%と定めた。

【0015】

【発明の実施の形態】

いずれもC含有量の少ない原料を用意し、これらを通常の高周波溶解炉を用いて溶解し鑄造して厚さ：12mmのインゴットを作製した。このインゴットを1230℃で10時間均質加熱処理を施し、1000~1230℃の範囲内に保持しながら、1回の熱間圧延で1mmの厚さを減少させつつ、最終的に5mm厚とし、さらに1200℃で30分間保持し水焼入れすることにより固溶化処理を施したのち、表面をバフ研磨することにより、表1~3に示される成分組成を有する本発明Ni基合金板1~21、比較Ni基合金板1~11を作製した。さらに、表3に示される成分組成を有し、厚さ：5mm有する市販のNi基合金板1~3を用意した。

これら本発明Ni基合金板1~21、比較Ni基合金板1~11および従来Ni基合金板1~3をそれぞれ縦：10mm、横：50mmの寸法に切断して固溶化材試験片を作製した。

さらに、無機酸含有超臨界水環境に対する耐食性に及ぼす相安定性の影響を評価するために、前記本発明Ni基合金板1~21、比較Ni基合金板1~11およ

び従来Ni基合金板1～3を550℃に1000時間保持の時効処理を施したのち、これらを縦：10mm、横：50mmの寸法に切断して時効材試験片を作製した。

【0016】

次に、ハステロイC-276管をオートクレーブとした流通型の腐食試験装置を用意した。この流通型の腐食試験装置におけるハステロイC-276管の一端から高圧ポンプにより試験溶液を圧入し、もう一端から試験溶液が出るようになっており、ハステロイC-276管の内部の試験溶液は所定の流量を確保できるようになっている。さらにハステロイC-276管部に設けられたヒーターにより試験溶液が加熱されるようになっており、試験溶液を所定の温度に保持することができるようになっている。さらに、流通型の腐食試験装置におけるハステロイC-276管のもう一端から出た試験溶液は、減圧弁を経てリザーバタンクに回収されるようになっている。

【0017】

かかる流通型の腐食試験装置を用いて、下記の無機酸含有超臨界水模擬試験溶液に対する腐食試験を行った。

(イ) VXガス分解超臨界水模擬試験溶液による腐食試験

試験溶液として、流体温度：550℃、圧力：40MPa、溶存酸素量：8ppmの超臨界水に硫酸：0.2mol/kg、磷酸：0.2mol/kgを混合したVXガスを超臨界水で分解・酸化したときに発生すると予想される超臨界水溶液（以下、VXガス分解超臨界水模擬試験溶液という）を用意した。このVXガス分解超臨界水模擬試験溶液を前記流通型の腐食試験装置におけるハステロイC-276管に圧入し、ハステロイC-276管内部のVXガス分解超臨界水模擬試験溶液が流量：6g/minで流れるように制御して無機酸含有超臨界水環境を形成し、この環境下において前記本発明Ni基合金板1～21、比較Ni基合金板1～11および従来Ni基合金板1～3からなる固溶化材試験片を100時間保持し、試験前後で減少した質量を固溶化材試験片の表面積で割り、単位面積当たりの質量減少量を算出してその値を表1～3に示した。

【0018】

さらに、無機酸含有超臨界水環境に対する耐食性に及ぼす相安定性の影響を評価するために、前記本発明Ni基合金板1～21、比較Ni基合金板1～11および従来Ni基合金板1～3からなる時効材試験片を上述の無機酸含有超臨界水環境に100時間保持し、試験前後で減少した質量を時効材試験片の表面積で割り、単位面積当たりの質量減少量を算出してその値を表1～3に示した。

【0019】

(ロ) GBガス分解超臨界水模擬試験溶液による腐食試験

試験溶液として、流体温度：550℃、圧力：40MPa、溶存酸素量：8ppmの超臨界水に磷酸：0.4mol/kg、フッ酸：0.1mol/kgを混合したGB（サリン）ガスを超臨界水で分解・酸化したときに発生すると予想される超臨界水溶液（以下、GBガス分解超臨界水模擬試験溶液という）を用意した。前記流通型の腐食試験装置におけるハステロイC-276管内部のGBガス分解超臨界水模擬試験溶液が流量：6g/minで流れる無機酸含有超臨界水環境を形成し、この環境下に前記本発明Ni基合金板1～21、比較Ni基合金板1～11および従来Ni基合金板1～3からなる固溶化材試験片を100時間保持することにより、試験前後で減少した質量を試験片の表面積で割り、単位面積当たりの質量減少量を算出してその値を表1～3に示した。

【0020】

さらに、無機酸含有超臨界水環境に対する耐食性に及ぼす相安定性の影響を評価するために、前記本発明Ni基合金板1～21、比較Ni基合金板1～11および従来Ni基合金板1～3からなる時効材試験片を上述の無機酸含有超臨界水環境に100時間保持することにより、試験前後で減少した質量を時効材試験片の表面積で割り、単位面積当たりの質量減少量を算出してその値を表1～3に示した。

【0021】

【表 1】

Ni基 合金板	成分組成 (質量%)									VXガス分解超臨界水 模擬試験溶液による 腐食試験				GBガス分解超臨界水 模擬試験溶液による 腐食試験			
	Cr	Mo	Mg	N	Mn	Fe	Si	C#	Niおよび不可避 不純物	固溶化材 試験片の 減少量 (mg/cm ²)	時効材試 験片の減 少量 (mg/cm ²)	固溶化材 試験片の 減少量 (mg/cm ²)	時効材試 験片の減 少量 (mg/cm ²)				
本 発 明	1	44.0	1.00	0.008	0.021	0.07	-	-	0.02	残部	3	4	5	6			
	2	43.1	0.31	0.006	0.008	0.22	-	-	0.02	残部	7	7	8	8			
	3	49.7	0.45	0.007	0.011	0.13	-	-	0.03	残部	4	8	3	9			
	4	44.2	0.12	0.011	0.021	0.28	-	-	0.02	残部	4	6	5	7			
	5	43.2	1.96	0.021	0.013	0.10	-	-	0.02	残部	5	7	6	8			
	6	45.6	0.46	0.001	0.014	0.09	-	-	0.01	残部	4	6	2	4			
	7	44.0	0.36	0.049	0.002	0.14	-	-	0.02	残部	5	9	5	9			
	8	44.5	0.35	0.022	0.039	0.12	-	-	0.02	残部	4	6	6	7			
	9	46.5	0.47	0.006	0.022	0.05	-	-	0.02	残部	3	5	7	9			
	10	45.1	0.49	0.008	0.025	0.49	-	-	0.01	残部	4	6	5	8			
	11	45.6	0.48	0.031	0.018	0.13	0.05	-	0.03	残部	5	6	6	7			
	12	43.3	0.47	0.026	0.009	0.24	0.98	-	0.02	残部	4	7	7	9			
	13	44.4	0.48	0.017	0.022	0.17	-	0.01	0.02	残部	3	5	6	8			
	14	44.1	0.46	0.004	0.022	0.11	-	0.09	0.02	残部	4	6	5	7			

C#は、不可避不純物として含まれるC量を示す

【0022】

【表 2】

成分組成 (質量%)										VXガス分解超臨界水 模擬試験溶液による 腐食試験		GBガス分解超臨界水 模擬試験溶液による 腐食試験	
Ni基 合金板										固溶化材 試験片の減 少量 (mg/cm ²)	時刻材試 験片の減 少量 (mg/cm ²)	固溶化材 試験片の減 少量 (mg/cm ²)	時刻材試 験片の減 少量 (mg/cm ²)
	Cr	Mo	Mg	N	Mn	Fe	Si	C#	Niおよ び不可避 不純物				
本 発 明	15	43.5	0.47	0.040	0.034	0.17	-	0.03	残部	5	2	5	3
	16	46.8	0.38	0.026	0.012	0.33	-	0.02	残部	3	2	4	3
	17	44.5	0.47	0.009	0.020	0.28	0.05	0.02	残部	4	3	4	4
	18	46.5	0.47	0.011	0.006	0.26	0.06	0.02	残部	5	3	5	4
	19	45.0	0.35	0.018	0.028	0.23	0.04	0.02	残部	4	3	5	4
	20	43.9	0.49	0.010	0.026	0.11	0.03	0.02	残部	5	4	6	5
比 較	21	44.8	0.48	0.006	0.027	0.39	-	0.01	残部	4	2	5	4
	1	42.6*	0.56	0.041	0.032	0.23	-	0.02	残部	10	11	13	13
	2	55.5*	0.55	0.036	0.035	0.26	-	0.02	残部	4	12	5	15
	3	44.5	-*	0.044	0.034	0.33	-	0.02	残部	7	8	13	15
	4	45.0	2.3*	0.011	0.022	0.24	-	0.03	残部	6	15	4	17
	5	46.0	0.86	-*	0.012	0.28	-	0.02	残部	5	14	5	16
	6	45.5	0.65	0.060*	0.015	0.20	-	0.02	残部	5	13	6	15
	7	45.2	0.45	0.027	-*	0.08	-	0.02	残部	3	14	4	15

*印は、本発明の組成範囲から外れていることを示す。

C#は、不可避不純物として含まれるC量を示す

【0023】

【表 3】

Ni基 合金板		成分組成 (質量%)										VXガス分解超臨界水 模擬試験溶液による 腐食試験		GBガス分解超臨界 水模擬試験溶液によ る腐食試験	
		Cr	Mo	Mg	N	Mn	Fe	Si	C#	Niおよ び不可避 不純物	腐食試験		固溶化材 試験片の減 少量 (mg/cm ²)	時効材試 験片の減 少量 (mg/cm ²)	
											固溶化材 試験片の減 少量 (mg/cm ²)	時効材試 験片の減 少量 (mg/cm ²)			
比 較	8	44.1	0.67	0.031	0.045*	0.17	-	-	0.02	残部	14	16	15	18	
	9	46.3	0.45	0.024	0.019	0.04*	-	-	0.01	残部	4	4	6	16	
	10	44.8	0.57	0.021	0.028	0.55*	-	-	0.02	残部	15	16	17	19	
	11	43.8	0.66	0.044	0.033	0.21	-	-	0.07*	残部	8	14	9	15	
従 来	1	21.0	8.4	Co:0.6		0.2	3.8	Ta+Nb:3.6		残部	40	37	57	49	
	2	15.5	16.1	W:3.7, Co:0.5		0.5	5.7	-	-	残部	54	45	70	66	
	3	44.1	1.0	-		0.2	0.1	-	-	残部	6	4	35	25	

*印は、本発明の組成範囲から外れていることを示す。

C#は、不可避不純物として含まれるC量を示す

【0024】

表1～3に示された結果から、本発明Ni基合金板1～21は、固溶化材試験片

も時効材試験片も、従来Ni基合金板1および2に比べて試験片の単位面積当たりの質量減少量が少ないので耐食性が優れており、さらに従来Ni基合金3に比べて本発明Ni基合金板1～21の時効材試験片の単位面積当たりの質量減少量が少ないところから、本発明Ni基合金板1～21の時効材試験片の耐食性が優れていることが分かる。また、この発明から外れた比較Ni基合金板1～11の固溶化材試験片の耐食性および時効材試験片の耐食性のうち少なくとも1つの特性が劣っているので好ましくないことが分かる。

【0025】

【発明の効果】

上述のように、この発明のNi基合金は硫酸、磷酸、フッ酸を含む超臨界水環境下において耐食性に優れ、一層長期間の使用が可能となり、化学兵器等の無害化処分などの産業上優れた効果をもたらすものである。

なお、この発明のNi基合金は、上述の如く、硫酸、磷酸、フッ酸を含む超臨界水環境下で使用することが最も有効であるが、これに限定されるものではなく、塩酸、硝酸を含む超臨界水環境や塩化ナトリウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム等塩化物塩を含む超臨界水環境、アンモニアを含む超臨界水環境でも使用可能であり、従って、宇宙関連廃棄物、原子力関連廃棄物、電子力関連廃棄物、一般産業廃棄物の処分用の超臨界水装置材料にも適用できる。

また、この発明のNi基合金を装置本体の反応プロセス容器として使用する際、外側をステンレス鋼等の強度用材料とし、内面にこの発明のNi基合金をクラッドやライニングしてもよい。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 V Xガス、GB（サリン）ガス、マスタードガスなど化学兵器に用いられた有機系有害物質を分解・酸化することによって生じる塩酸、硫酸、磷酸、フッ酸などの無機酸を含む超臨界水に対して優れた耐食性を有するNi基合金およびこのNi基合金からなる超臨界水プロセス反応容器用部材を提供する。

【解決手段】 Cr：43超～50%、Mo：0.1～2%、Mg：0.001～0.05%、N：0.001～0.04%、Mn：0.05～0.5%、C：0.05%以下を含有し、さらに必要に応じて、Fe：0.05～1.0%およびSi：0.01～0.1%の内の1種または2種を含有し、残部がNiおよび不可避不純物からなり、不可避不純物として含まれるC量を0.05%以下に調整した組成を有する。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-001217
受付番号	50200009907
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成14年 1月 9日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 1月 8日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006264]

1. 変更年月日	1992年 4月10日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都千代田区大手町1丁目5番1号
氏 名	三菱マテリアル株式会社